



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月20日
Date of Application:

出願番号 特願2003-078101
Application Number:

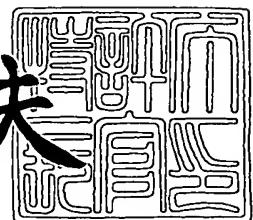
[ST. 10/C] : [JP2003-078101]

出願人
Applicant(s): ブラザー工業株式会社
富士色素株式会社

2003年11月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02036

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内

【氏名】 澤田 秀昌

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内

【氏名】 川口 隆

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内

【氏名】 水野 亜希子

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県川西市小花2丁目23-2 富士色素株式会社内

【氏名】 森 史郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 591075467

【氏名又は名称】 富士色素株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 布帛印刷用インク及びプリント方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料と、樹脂エマルジョンと、を含む布帛印刷用インクであつて、

前記顔料と前記樹脂エマルジョン（固体分）との重量比が、1：0.7～1：3.0の範囲にあることを特徴とする布帛印刷用インク。

【請求項2】 前記顔料と前記樹脂エマルジョン（固体分）との重量比が、1：1.0～1：3.0の範囲にあることを特徴とする前記請求項1に記載の布帛印刷用インク。

【請求項3】 前記樹脂エマルジョンの粒子が、液中にて生成されるものであることを特徴とする前記請求項1又は2に記載の布帛印刷用インク。

【請求項4】 前記樹脂エマルジョンの粒子が球形であることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の布帛印刷用インク。

【請求項5】 前記請求項1～4のいずれかに記載の布帛印刷用インクを布帛に付着させて印刷を行う印刷工程と、

前記印刷工程にて前記布帛に付着した前記布帛印刷用インクを、加熱により前記布帛に定着させる定着工程と、を備えることを特徴とするプリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、インクジェット方式にてインクを吐出させ、布帛上にインク像を形成するために用いられる布帛印刷用インク及びプリント方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、布帛上にインク像を形成する方法として、インクジェット記録を用いるプリント方法が知られている（特許文献1参照）。このプリント方法では、まず、染料を含むインクを、インクジェット方式にて布帛上に吐出して所定の像を形成し、次に、熱処理することにより染料を布帛に固着させる。

【0003】

また、布帛上に像を形成する他の方法として、塩ビ等の樹脂を含むプラスチゾルインクを塗布することにより、布帛の表面に樹脂層を形成する方法が知られている。

【0004】

【特許文献1】 特開平8-283636号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、染料を用いるインクジェット記録方法では、加熱してインクを固着させた場合、未固着（未反応）の染料が発生し、インクに含まれる染料の布帛に対する固着性が不十分であるため、布帛の洗濯を繰り返すうちに、染料が脱落してしまい、色が薄くなってしまうという問題があった。

【0006】

また、プリント方法の実施後、布帛に未固着（未反応）の染料を除去するため洗浄工程が必要であった。そのため、プリントに必要な工程数が増え、エネルギーコストが増大してしまうという問題があった。更に、洗浄水は汚水としての処理が必要となり、環境負荷が大きくなってしまうという問題があった。

【0007】

また、塩ビ等の樹脂を含むプラスチゾルインクを塗布する方法では、スクリーン印刷法を用いるため、スクリーン版の作成が必要となること、また、布帛の表面に形成された厚い樹脂層により、ごわごわとした感じが生じてしまうこと、吸汗性が低下すること、時間の経過とともに可塑性が低下し、樹脂層が割れてしまい外観が悪化してしまうこと等の問題があった。

【0008】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、洗濯堅牢性が高く、プリントに要する工程数を低減することができ、環境負荷を小さくすることができ、布帛の感触、吸汗性、外観等において優れた布帛印刷用インク及びプリント方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

(1) 請求項1の発明は、

顔料と、樹脂エマルジョンと、を含む布帛印刷用インクであって、前記顔料と前記樹脂エマルジョン（固形分）との重量比が、1:0.7～1:3.0の範囲にあることを特徴とする布帛印刷用インクを要旨とする。

【0010】

本発明の布帛印刷用インクは、顔料に対する樹脂エマルジョン（固形分）の重量比が1:0.7以上であることにより、印刷物の濃度が高く、洗濯堅牢性が高い。つまり、本発明の布帛印刷用インクを用いて布帛に印刷し、アイロンなどで加熱定着させれば、樹脂エマルジョンによって顔料が布帛に強固に固着するので、布帛を洗濯しても、濃度が低下しにくい。

【0011】

更に、本発明の布帛印刷用インクは、上記のように、布帛に対する顔料の固着性が高く、インク中の顔料をほとんど布帛に固着することができる。このため、印刷した後に、未固着の顔料を除去するための洗浄工程が必要ない。そのことにより、印刷に要する工程数を低減することができ、また、洗浄水が生じないので、環境負荷を小さくすることができる。

【0012】

また、本発明の布帛印刷用インクは、顔料に対する樹脂エマルジョン（固形分）の重量比が1:3.0以下であることにより、例えば、インクジェットプリンタ等を用いて印刷を行う際のヘッド吐出性や間欠吐出性が高い。

つまり、印刷を行う際に、インクジェットヘッドの各ノズルからスムーズに吐出させることができ（ヘッド吐出性が高く）、また、印刷を所定時間中断してから再開する場合にも、インクジェットヘッドのノズルに吐出されないものが生じるようなことがない（間欠吐出性が高い）。

【0013】

更に、本発明の布帛印刷用インクは、布帛上に付着させた場合に、塩ビ等の樹脂を含むインクのように、布帛の表面に厚い樹脂層を形成することができないので、布帛にごわごわ感を生じさせたり、吸汗性を低下させたりすることができなく、また

、樹脂層の割れによる外観の悪化を生じさせることがない。

【0014】

・前記顔料としては、例えば、Black；カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、）、Yellow；ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、）、Cyan；フタロシアニンブルー（C.I.Pigment Blue 15:3）、Magenta；キクナドリンレッド（C.I.Pigment Red 122）等が挙げられる。

【0015】

・前記樹脂エマルジョンとしては、例えば、アクリル系エマルジョン、酢酸ビニル系エマルジョン、ウレタンエマルジョン、ポリエステルエマルジョン、シリコーンエマルジョン、オレフィンエマルジョン等が挙げられる。

・前記布帛としては、例えば、綿、ポリエステル、綿／ポリエステルの混紡等が挙げられる。

【0016】

・本発明の布帛印刷用インクは、その他の成分として、例えば、顔料分散剤、水溶性有機溶媒、界面活性剤、pH調整剤等を配合することができる。

顔料分散剤としては、例えば、アクリル酸共重合物が挙げられる。その配合量は、例えば0.2～8重量%とすることができる。

【0017】

水溶性有機溶媒は、粘度調整、水分蒸発防止の作用を有する成分であり、例えば、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール等が挙げられる。その配合量は、例えば、10～60重量%とすることができる。

【0018】

界面活性剤は、布帛印刷用インクの表面張力を調整する作用を有する成分であり、例えば、アセチレングリコール、アルキルフェノールエチレンオキサイド付加物、アルキルベンゼンスルホン酸塩、ソルビタン脂肪酸エステル等が挙げられる。その配合量は、例えば、0.01～5重量%とすることができる。

【0019】

pH調整剤は、pHの微調整及び維持の作用を有する成分であり、例えば、ト

リエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリス（ヒドロキシメチル）アミノメタン、炭酸ナトリウム等が挙げられる。その配合量は、例えば、0.01～5重量%とすることができます。

（2）請求項2の発明は、

前記顔料と前記樹脂エマルジョン（固形分）との重量比が、1：1.0～1：3.0の範囲にあることを特徴とする前記請求項1に記載の布帛印刷用インクを要旨とする。

【0020】

本発明の布帛印刷用インクは、顔料に対する樹脂エマルジョン（固形分）の重量比が1：1.0以上であることにより、洗濯堅牢性が一層高い。つまり、本発明の布帛印刷用インクを用いて布帛に印刷し、アイロンなどで加熱定着させれば、その布帛を洗濯しても、濃度の低下が一層生じにくい。

（3）請求項3の発明は、

前記樹脂エマルジョンの粒子が、液中にて生成されるものであることを特徴とする前記請求項1又は2に記載の布帛印刷用インクを要旨とする。

【0021】

本発明の布帛印刷用インクが含む樹脂エマルジョン粒子は、液中にて生成されるものであるので、その粒子が球形、または丸みを帯びた形状である。そのことにより本発明の布帛印刷用インクは、樹脂エマルジョンの固形分濃度が上昇してもインクジェットヘッドからの安定吐出を可能とする等の効果を奏する。

【0022】

・前記樹脂エマルジョンの粒子を液中にて生成する方法としては、例えば、乳化重合、懸濁重合、樹脂成分を溶解させた溶液を、急速に水中に滴下し、樹脂エマルジョン粒子を生成する方法等が挙げられる。

（4）請求項4の発明は、

前記樹脂エマルジョンの粒子が球形であることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の布帛印刷用インクを要旨とする。

【0023】

本発明の布帛印刷用インクは、成分である樹脂エマルジョンの粒子が球形であ

ることにより、樹脂エマルジョンの固形分濃度が上昇してもインクジェットヘッドからの安定吐出を可能とする等の効果を奏する。

・前記球形とは、例えば、走査電子顕微鏡（S E M）を用いて測定した球形粒子の最大直径と最小直径の比が1：1～1：0.7の範囲にあることをいう。

（5）請求項5の発明は、

前記請求項1～4のいずれかに記載の布帛印刷用インクを布帛に付着させて印刷を行う印刷工程と、前記印刷工程にて前記布帛に付着した前記布帛印刷用インクを、加熱により前記布帛に定着させる定着工程と、を備えることを特徴とするプリント方法を要旨とする。

【0024】

本発明のプリント方法は、請求項1～4のいずれかに記載の布帛印刷用インクを用いて印刷工程を実行することにより、洗濯堅牢性が高いプリントを行うことができ、印刷工程にインクジェットプリンタを用いる場合のヘッド吐出性や間欠吐出性が高い。

【0025】

また、本発明では、定着工程を有することにより、顔料や樹脂エマルジョンの布帛に対する定着性が高まり、一層洗濯堅牢性が高い。

更に、本発明のプリント方法では、塩ビ等の樹脂を含むインクを用いる必要がないので、布帛の表面に厚い樹脂層を形成することができなく、布帛にごわごわ感を生じさせたり、吸汗性を低下させたりすることができなく、また、樹脂層の割れによる外観の悪化を生じさせることができない。

【0026】

・前記印刷工程では、例えば、インクジェットヘッド、布帛搬送装置等を用いて、布帛印刷用インクを布帛に付着させることができる。

・前記定着工程では、例えば、アイロンを用いて加熱することができる。加熱温度としては、布帛に顔料や樹脂エマルジョンを十分に定着させることができるよう、例えば、150°C以上であって、布帛に損傷を与えることがない温度が好適である。加熱時間としては、30秒以上が好適である。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の布帛印刷用インクの実施の形態の例（実施例）を説明する。

（実施例1）

a) 布帛印刷用インクの製造方法について説明する。

【0028】

下記の成分を、それぞれ対応する配合比となるように混合し、サンドミルを用いて分散することにより、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクを製造した。実施例1-1～1-8及び後述する比較例1-1～1-9の布帛印刷用インクにおけるカーボンブラック濃度（A）、樹脂エマルジョン濃度（B）、及びB/A比率を表1に示す。

【0029】

尚、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクに含まれている樹脂エマルジョンは、乳化重合法により製造したものであり、そのエマルジョン粒子は球形である。また、布帛印刷用インクにおいて、下記の成分以外の残部は純水である。

【0030】

【表1】

		顔料濃度 (A) (重量%)	エマルジョン 濃度(B) (重量%)	B/A 比率	ヘッド 吐出性	間欠 吐出性	OD値		洗濯前後 目視比較
							洗濯 前	洗濯 後	
実 施 例	1-1	8	6	0.75	○	○	1.15	1.00	○
	1-2	8	7	0.88	○	○	1.20	1.05	○
	1-3	8	8	1.00	○	○	1.20	1.10	◎
	1-4	8	9	1.13	○	○	1.20	1.10	◎
	1-5	8	10	1.25	○	○	1.20	1.10	◎
	1-6	8	16	2.00	○	○	1.25	1.20	◎
	1-7	8	20	2.50	○	○	1.25	1.25	◎
	1-8	8	24	3.00	○	○	1.25	1.25	◎
比 較 例	1-1	5	0	0	○	○	0.80	0.40	×
	1-2	6	0	0	○	○	0.85	0.40	×
	1-3	7	0	0	○	○	0.90	0.40	×
	1-4	8	0	0	○	○	1.00	0.50	×
	1-5	8	5	0.63	○	○	1.10	0.90	×
	1-6	8	25	3.13	○	×	1.30	1.25	◎
	1-7	8	26	3.25	○	×	1.30	1.25	◎
	1-8	8	27	3.38	×	×	1.00	1.00	◎
	1-9	8	28	3.50	×	×	0.90	0.90	◎

【0031】

(実施例1-1)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 8重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン: 6重量% (固体分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0.1重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0.1重量%

(実施例1-2)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1. 6 重量%
アクリル樹脂エマルジョン：7 重量%（固形分換算）
ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20 重量%
アセチレングリコール（界面活性剤）：0. 1 重量%
トリエタノールアミン（pH調整剤）：0. 1 重量%
(実施例 1-3)

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8 重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1. 6 重量%
アクリル樹脂エマルジョン：8 重量%（固形分換算）
ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20 重量%
アセチレングリコール（界面活性剤）：0. 1 重量%
トリエタノールアミン（pH調整剤）：0. 1 重量%

(実施例 1-4)

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8 重量%
アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1. 6 重量%
アクリル樹脂エマルジョン：9 重量%（固形分換算）
ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20 重量%
アセチレングリコール（界面活性剤）：0. 1 重量%
トリエタノールアミン（pH調整剤）：0. 1 重量%

(実施例 1-5)

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8 重量%
アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1. 6 重量%
アクリル樹脂エマルジョン：10 重量%（固形分換算）
ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20 重量%
アセチレングリコール（界面活性剤）：0. 1 重量%
トリエタノールアミン（pH調整剤）：0. 1 重量%

(実施例 1-6)

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8 重量%
アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1. 6 重量%

アクリル樹脂エマルジョン：16重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例1-7）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン：20重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例1-8）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン：24重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

また、比較例として、下記の成分をそれぞれ対応する配合比となるように混合し、サンドミルを用いて分散することにより、比較例1-1～1-9の布帛印刷用インクを製造した。これらの布帛印刷用インクに含まれている樹脂エマルジョンは、乳化重合法により製造したものであり、そのエマルジョン粒子は球形である。また、布帛印刷用インクにおいて、下記の成分以外の残部は水である。

（比較例1-1）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：5重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.0重量%

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

(比較例 1-2)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 6 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1. 2 重量%

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0. 1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0. 1 重量%

(比較例 1-3)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 7 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1. 4 重量%

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0. 1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0. 1 重量%

(比較例 1-4)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 8 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1. 6 重量%

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0. 1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0. 1 重量%

(比較例 1-5)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 8 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1. 6 重量%

アクリル樹脂エマルジョン : 5 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0. 1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0. 1 重量%

(比較例 1-6)

カーボンブラック (C.I.Pigment Black 7、顔料) : 8 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 1. 6 重量%

アクリル樹脂エマルジョン : 25 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例1-7）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン：26重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例1-8）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン：27重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例1-9）

カーボンブラック（C.I.Pigment Black 7、顔料）：8重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：1.6重量%

アクリル樹脂エマルジョン：28重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

尚、比較例1-1～1-5は、顔料の配合量に対する樹脂エマルジョンの配合量の比率が0.7より小さいので本発明の範囲外である。また、比較例1-6～1-9は、顔料の配合量に対する樹脂エマルジョンの配合量の比率が3.0を超えるので本発明の範囲外である。

【0032】

b) 次に、本実施例1の布帛印刷用インクを用いて布帛に印刷を行うプリント方法を説明する。

ブラザー製IJプリンタを用い、綿100%布へ50pl×600dpiにて印刷を行った（印刷工程）。

【0033】

次に、アイロンを用い、印刷を行った部分を180°Cの温度で40秒間加熱して、布帛印刷用インクを布に定着させた（定着工程）。

c) 次に、本実施例1の布帛印刷用インク及びプリント方法が奏する効果を説明する。

【0034】

①本実施例1の布帛印刷用インクは、顔料に対する樹脂エマルジョン（固形分）の重量比が1:0.7以上であることにより、洗濯堅牢性が高い。つまり、本実施例の布帛印刷用インクを用いて布帛に印刷し、アイロンなどで加熱定着させれば、布帛に対する顔料の固着性が高いので、布帛を洗濯しても濃度が低下しにくい。また、印刷物濃度も1.15以上と高くなる。

【0035】

更に、本実施例1の布帛印刷用インクは、上記のように、布帛に対する顔料の固着性が高いので、印刷した後に、未固着の顔料を除去するための洗浄工程が必要ない。そのことにより、印刷に要する工程数を低減することができ、また、洗浄水が生じないので、環境負荷を小さくすることができる。

【0036】

②本実施例1の布帛印刷用インクは、顔料に対する樹脂エマルジョン（固形分）の重量比が1:3.0以下であることにより、インクジェットプリンタを用いて印刷を行う際のヘッド吐出性や間欠吐出性が高い。

つまり、印刷を行う際に、インクジェットヘッドの各ノズルからスムーズに吐出させることができ（ヘッド吐出性が高く）、また、印刷を所定時間中断してから再開する場合にも、インクジェットヘッドのノズルに、吐出されないものが生じるようなことがない（間欠吐出性が高い）。

【0037】

③本実施例1の布帛印刷用インクは、塩ビ等の樹脂を含むプラスチゾルインクのように、布帛の表面に厚い樹脂層を形成することができないので、布帛にごわごわ感を生じさせたり、吸汗性を低下させたりすることなく、また、樹脂層の割れによる外観の悪化を生じさせることができない。

【0038】

d) 次に、本実施例1の布帛印刷用インク及びプリント方法の効果を確かめるために実施した実験について説明する。

①洗濯堅牢性の試験

洗濯堅牢性試験は、AATCC135-1995 IIIAに準拠した方法で行った。具体的には、まず、実施例1-1～1-8及び比較例1-1～1-9の布帛印刷用インクを用い、前記b)と同様にして、綿100%の布にプリントを行った。そして、プリントを行った部分の濃度をマクベス濃度計で測定した（洗濯前の濃度）。

【0039】

次に、この布をAATCC135-1995 IIIAに準拠した方法で洗濯し、洗濯後における濃度を、上記と同様の方法で測定した（洗濯後の濃度）。その結果を上記表1に示す。

この表1に示す様に、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後の濃度差が0.15以下であり、洗濯後の印刷物濃度も1.0を超えていたため、洗濯堅牢性が高いことが確認できた。これに対し、比較例1-1～1-5の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後の濃度差が0.2以上であり、洗濯後の印刷物濃度も1.0未満となっており、洗濯堅牢性が低かった。

【0040】

②ヘッド吐出性の試験

実施例1-1～1-8及び比較例1-1～1-9の布帛印刷用インクを用い、A4用紙10枚分の面積に印字を行った。印字に用いたプリンタの種類や印字条件は上記b)と同様とした。

【0041】

そして、印字した範囲内に、異常印字がない場合は、ヘッド吐出性を○と判定

し、異常印字が有る場合は、ヘッド吐出性を×と判定した。ここで、異常印字とは、インクジェットヘッドの各ノズルのうち、インクを吐出していないものがある場合や、本来インクが付着すべきでない場所にインクが付着している場合をいう。ヘッド吐出性の判定結果を上記表1に示す。

【0042】

この表1に示す様に、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、ヘッド吐出性はいずれも○であった。この結果から、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクはヘッド吐出性が良好であることが確認できた。

それに対し、比較例1-8, 1-9の布帛印刷用インクを用いた場合は、×であった。

【0043】

③間欠吐出性の試験

実施例1-1～1-8及び比較例1-1～1-9の布帛印刷用インクを用い、A4用紙1枚分の面積に印字後、15分間放置し、再度A4用紙1枚分の印字を行った。印字に用いたプリンタの種類や印字条件は上記b)と同様とした。

【0044】

そして、15分間の放置後に印字した用紙に、異常印字がない場合は、間欠吐出性を○と判定し、異常印字が有る場合は、間欠吐出性を×と判定した。間欠吐出性の判定結果を上記表1に示す。

この表1に示す様に、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、間欠吐出性はいずれも○であった。この結果から、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクは間欠吐出性が良好であることが確認できた。

【0045】

それに対し、比較例1-6～1-9の布帛印刷用インクを用いた場合は、間欠吐出性は×であった。

④洗濯前後の目視比較試験

前記①の洗濯前後において、プリント行った部分を目視観察した。その結果を上記表1に示す。

【0046】

この表1に示す様に、実施例1-1～1-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後において布帛の外観は全く変化していない（評価：○）か、ほとんど変化していなかった（評価：○）であった。

それに対し、比較例1-1～1-5では、洗濯後の布帛は、印刷部分が毛羽立ち白化した状態となっていた（評価：×）。

（実施例2）

a) 下記の成分を、それぞれ対応する配合比となるように混合し、サンドミルを用いて分散することにより、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクを製造した。実施例2-1～2-8及び後述する比較例2-1～2-9の布帛印刷用インクにおける顔料濃度（A）及び樹脂エマルジョン濃度（B）、及びB/A比率を表2に示す。

【0047】

尚、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクに含まれている樹脂エマルジョンは、乳化重合法により製造したものであり、そのエマルジョン粒子は球形である。また、布帛印刷用インクにおいて、下記の成分以外の残部は水である。

【0048】

【表2】

		顔料濃度 (A) (重量%)	エマルジョン 濃度(B) (重量%)	B/A 比率	ヘッド 吐出性	間欠 吐出性	OD値		洗濯前後 目視比較
							洗濯 前	洗濯 後	
実 施 例	2-1	3	2.1	0.70	○	○	0.97	0.90	○
	2-2	3	2.4	0.80	○	○	0.98	0.94	○
	2-3	3	2.7	0.90	○	○	1.00	0.94	◎
	2-4	3	3	1.00	○	○	1.00	0.95	◎
	2-5	3	3.3	1.10	○	○	1.00	0.95	◎
	2-6	3	6	2.00	○	○	1.05	1.05	◎
	2-7	3	7.5	2.50	○	○	1.05	1.05	◎
	2-8	3	9	3.00	○	○	1.10	1.10	◎
比 較 例	2-1	1	0	0	○	○	0.54	0.30	×
	2-2	1.5	0	0	○	○	0.70	0.30	×
	2-3	2	0	0	○	○	0.76	0.40	×
	2-4	2.5	0	0	○	○	0.80	0.50	×
	2-5	3	1.5	0.50	○	○	0.90	0.70	×
	2-6	3	10	3.33	○	×	1.10	1.10	◎
	2-7	3	15	5.00	○	×	1.10	1.10	◎
	2-8	3	20	6.67	×	×	1.00	1.00	◎
	2-9	3	25	8.33	×	×	0.90	0.90	◎

【0049】

(実施例2-1)

ジズアゾイエロー (C.I.Pigment Yellow74、顔料) : 3 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 0. 6 重量%

ウレタン樹脂エマルジョン: 2. 1 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0. 1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0. 1 重量%

(実施例2-2)

ジズアゾイエロー (C.I.Pigment Yellow74、顔料) : 3 重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%

ウレタン樹脂エマルジョン：2.4重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-3）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%

ウレタン樹脂エマルジョン：2.7重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-4）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%

ウレタン樹脂エマルジョン：3重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-5）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%

ウレタン樹脂エマルジョン：3.3重量%（固形分換算）

ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%

アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-6）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%

ウレタン樹脂エマルジョン：6重量%（固体分換算）
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-7）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%
 ウレタン樹脂エマルジョン：7.5重量%（固体分換算）
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（実施例2-8）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%
 ウレタン樹脂エマルジョン：9重量%（固体分換算）
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

また、比較例として、下記の成分をそれぞれ対応する配合比となるように混合し、サンドミルを用いて分散することにより、比較例2-1～2-9の布帛印刷用インクを製造した。

（比較例2-1）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：1重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.2重量%
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例2-2）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：1.5重量%

アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.3重量%
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例2-3）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：2重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.4重量%
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例2-4）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：2.5重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.5重量%
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例2-5）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%
 ウレタン樹脂エマルジョン：1.5重量%（固形分換算）
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%
 トリエタノールアミン（pH調整剤）：0.1重量%

（比較例2-6）

ジズアゾイエロー（C.I.Pigment Yellow74、顔料）：3重量%
 アクリル酸共重合物（顔料分散剤）：0.6重量%
 ウレタン樹脂エマルジョン：10重量%（固形分換算）
 ジエチレングリコール（水溶性有機溶媒）：20重量%
 アセチレングリコール（界面活性剤）：0.1重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0.1 重量%

(比較例 2-7)

ジズアゾイエロー (C.I.Pigment Yellow74、顔料) : 3 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 0.6 重量%

ウレタン樹脂エマルジョン : 15 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0.1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0.1 重量%

(比較例 2-8)

ジズアゾイエロー (C.I.Pigment Yellow74、顔料) : 3 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 0.6 重量%

ウレタン樹脂エマルジョン : 20 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0.1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0.1 重量%

(比較例 2-9)

ジズアゾイエロー (C.I.Pigment Yellow74、顔料) : 3 重量%

アクリル酸共重合物 (顔料分散剤) : 0.6 重量%

ウレタン樹脂エマルジョン : 25 重量% (固形分換算)

ジエチレングリコール (水溶性有機溶媒) : 20 重量%

アセチレングリコール (界面活性剤) : 0.1 重量%

トリエタノールアミン (pH調整剤) : 0.1 重量%

尚、比較例 2-1 ~ 2-5 は、顔料の配合量に対する樹脂エマルジョンの配合量の比率が 0.7 より小さいので本発明の範囲外である。また、比較例 2-6 ~ 2-9 は、顔料の配合量に対する樹脂エマルジョンの配合量の比率が 3.0 を超えるので本発明の範囲外である。

【0050】

b) 次に、本実施例 2 の布帛印刷用インクを用いて、前記実施例 1 と同様のプリント方法で、布帛にプリントを行った。

c) 本実施例2の布帛印刷用インク及びプリント方法は前記実施例1と同様の効果を奏する。

【0051】

d) 次に、本実施例2の布帛印刷用インク及びプリント方法の効果を確かめるために、前記実施例1のd)と同様に、洗濯堅牢性、ヘッド吐出性、間欠吐出性、及び洗濯前後の外観について試験を行った。その結果を上記表2に示す。

①洗濯堅牢性の試験

表2に示す様に、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後の濃度差が0.07以下となっており、洗濯後の印刷物濃度も0.9以上となっているため、洗濯堅牢性が高いことが確認できた。

【0052】

これに対し、比較例2-1～2-5の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後の濃度差が0.2以上となっており、洗濯後の印刷物濃度も0.7以下となっているため、洗濯堅牢性が低かった。

②ヘッド吐出性の試験

表2に示す様に、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、ヘッド吐出性はいずれも○であった。この結果から、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクはヘッド吐出性が良好であることが確認できた。

【0053】

それに対し、比較例2-8, 2-9の布帛印刷用インクを用いた場合は、ヘッド吐出性が×であった。

③間欠吐出性の試験

表2に示す様に、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、間欠吐出性はいずれも○であった。この結果から、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクは間欠吐出性が良好であることが確認できた。

【0054】

それに対し、比較例2-6～2-9の布帛印刷用インクを用いた場合は、間欠吐出性が×であった。

④洗濯前後の目視比較試験

表2に示す様に、実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクを用いた場合は、洗濯前後において布帛の外観は全く変化していない（評価：○）か、ほとんど変化していなかった（評価：○）。

【0055】

それに対し、比較例2-1～2-5では、洗濯後の布帛は、印刷部分が毛羽立ち、白化した状態となっていた（評価：×）。

（実施例3）

顔料の種類をフタロシアニンブルー（C.I.Pigment Blue 15:3）とした以外は、前記実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクと同様に、布帛印刷用インク3-1～3-8を製造した。

【0056】

これら布帛印刷用インク3-1～3-8を用いて前記実施例1のd）と同様の試験を行ったところ、前記実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクと同様の結果となった。

（実施例4）

顔料の種類をキナクリドンレッド（C.I.Pigment Red 122）とした以外は、前記実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクと同様に、布帛印刷用インク4-1～4-8を製造した。

【0057】

これら布帛印刷用インク4-1～4-8を用いて前記実施例1のd）と同様の試験を行ったところ、前記実施例2-1～2-8の布帛印刷用インクと同様の結果となった。

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 洗濯堅牢性が高く、プリントに要する工程数を低減することができ、環境負荷を小さくすることができ、布帛の感触、吸汗性、外観等において優れた布帛印刷用インク及びプリント方法を提供すること。

【解決手段】 カーボンブラック 8 重量%、顔料分散剤 1. 6 重量%、樹脂エマルジョン 6 重量%、ジエチレングリコール 20 重量%、アセチレングリコール 0. 1 重量%、トリエタノールアミン 0. 1 重量%の組成を有する布帛印刷用インクを製造した。そして、このインクをインクジェット方式にて布帛上に吐出し、像を形成した。更に、アイロンを用いて 180° C の温度で 40 秒間加熱して、インクを布帛に定着させた。

【選択図】 なし

特願2003-078101

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏名 ブラザー工業株式会社

特願 2003-078101

出願人履歴情報

識別番号 [591075467]

1. 変更年月日 1991年 3月20日

[変更理由] 新規登録

住所 兵庫県川西市小花2丁目23-2
氏名 富士色素株式会社